

Family list

3 family member for: **JP53118996**

Derived from 1 application

Back to JP53118996

1 SMALL RADAR SENSOR WITH ERROR PREVENTING FUNCTION

Inventor: TOUJIYOU HIDEYA; KISHIMOTO AKIRA; **Applicant:** BOEICHO GIJUTSU KENKYU HONBUCH

(+1)

EC:

IPC: G01S7/36; G01S7/40; G01S13/50 (+5)

Publication info: JP1287079C C - 1985-10-31

JP53118996 A - 1978-10-17

JP60013149B B - 1985-04-05

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication Number: S53-118996

(43) Date of publication of application: 17.10.1978

(51) Int. Cl. G01S 7/40

G01S 9/44

(54) A small-sized radar sensor having a malfunction preventing function

(21) Application number: S52-33255 (72) Inventor: TOJO HIDETANI

(22) Date of filing: 28.03.1977 (72) Inventor: IWAMOTO AKIRA

(71) JMOD Technical Research and Development Institute in Ministry of Defence

Abstract:

The invention relates to a small-sized radar sensor having a malfunction preventing function. Particularly, the invention relates to a small-sized radar sensor having a malfunction preventing function that is able to prevent a malfunction due to a radio wave interference in carrying out a radio wave sweeping and to protect a normal function of the small-sized radar sensor from the radio wave interference. The radar sensor is composed of a CW Doppler radar. It detects an existence of a target coming near at a relative speed at about a sound speed so as to output a predetermined detection signal.

⑨日本国特許庁
公開特許公報

⑪特許出願公開
昭53-118996

⑩Int. Cl.²
G 01 S 7/40
G 01 S 9/44

識別記号

⑫日本分類
100 C 4

序内整理番号
7436-59

⑬公開 昭和53年(1978)10月17日

発明の数 1
審査請求 有

(全4頁)

⑭誤動作防止機能付小型レーダセンサ

⑮発明者 岸本晃

立川市羽衣2丁目11番8号

⑯特願 昭52-33255

同 島野不二郎

⑰出願 昭52(1977)3月28日

東京都江東区北砂7丁目1番10号

⑱発明者 東條秀谷

東京都中央区晴海1丁目13番1
—413号

⑲出願人 防衛庁技術研究本部長
⑳代理人 弁理士 村井隆

明細書

1. 発明の名称

誤動作防止機能付小型レーダセンサ

2. 特許請求の範囲

(1) 高周波を発生する自動発振器と、この高周波を空間に放射すると共に反射波を受信する空中線と、その反射波によって生じる前記自動発振器出力のオートダイン検波信号を抽出する第1の回路と、周波数掃引を行う干渉電波と前記高周波との間に生じるビート信号を抽出する第2の回路と、この第2の回路の出力により開閉されて干渉電波が存在するとき前記第1の回路の出力を阻止するゲート回路とを備えたことを特徴とする誤動作防止機能付小型レーダセンサ。

(2) 前記第1の回路がオートダイン検波信号を選択的に増幅する低周波増幅器で構成され、前記第2の回路が前記高周波と空中線からの受信信号を受けるミキサとこの出力から前記ビート信号を選択的に増幅する帯域増幅器とで構成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の誤

動作防止機能付小型レーダセンサ。

(3) 前記第1の回路が、所定の大きさにまで増幅された前記自動発振器出力からオートダイン検波信号のみを通過させる低周波フィルタであり、前記第2の回路が前記ビート信号を選択的に増幅する帯域増幅器であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の誤動作防止機能付小型レーダセンサ。

3. 発明の詳細な説明

本発明は誤動作防止機能付小型レーダセンサに係り、とくに周波数掃引を行う電波干渉のために誤動作することを防止し、小型レーダセンサの正常な機能を電波干渉から守ることのできる誤動作防止機能付小型レーダセンサに関する。

小型レーダセンサは、0Wドップラーレーダで構成されており、音速前後の相対速度で接近する標的の存在を検出して、所定の検出信号を出力するものである。

第1図は誤動作防止機能を有していない従来の小型レーダセンサを示す。この図において、自動

発振器1には空中線2が接続されており、この空中線2は自励発振器1よりの高周波信号を空間に放射すると同時に空中線2に標的が近接してきた場合に生じる標的からの反射波を受信する。自励発振器1は空中線2を介してその反射波を受信し、この結果、その消費電流に揺らぎ（オートダイナ波出力）を生じる。この揺らぎは自励発振器1に接続された低周波増幅器3で増幅された後、トリガ回路4に加えられる。トリガ回路4は、前記低周波増幅器3で増幅された揺らぎ波形が所定の周波数及び振幅に達した時、標的が近接したことと示すトリガ信号を出力端子5に出力する。

ところで、上記構成では、周波数掃引を行う電波干渉があると、自励発振器1がこの外来電波に影響されてその消費電流に揺らぎを生じてしまう。このため、低周波増幅器3で増幅された偽の揺らぎ波形が適当な周波数及び振幅に達すると、トリガ回路4は誤ったトリガ信号を発生する。すなわち、従来の小型レーダセンサでは電波干渉に対する対策が何ら施されていないため、電波干渉

(3)

空中線2で受信された電波信号の一部がカプラ10で分岐されて加えられるようになっている。ミキサ12は、さらに供給路13を介して自励発振器1よりの高周波信号を受け、前記電波信号とその高周波信号とを混合して両信号の周波数の差で增幅するピート信号を発生する。このピート信号は帯域増幅器14で所定の周波数範囲のもののみ増幅されて前記ゲート回路11に開閉信号として加えられ、それを開閉する。そして、ゲート回路11の出力によりトリガ回路4が駆動されるようになっている。

以上の構成において、電波干渉が無いときに標的が接近してきた場合、自励発振器1は標的からの反射波信号によりその消費電流に揺らぎを生じ、低周波増幅器3の出力には低周波のドブラビート信号が現れ、これがゲート回路11に加えられる。これと同時にミキサ12の出力にも同様のドブラビート信号が生じるが、帯域増幅器14の帯域通過特性が本来の標的に生じるドブラビート信号を通過させないように予め設定されているから、

特開昭53-118996(2)によって誤ったトリガ動作を行う欠点があった。

本発明は、上記従来技術の欠点を除出し、電波干渉による誤動作を防止して信頼性の向上を図った誤動作防止機能付小型レーダセンサを提供しようとするものである。

以下、本発明に係る誤動作防止機能付小型レーダセンサの実施例を図面に従って説明する。

第2図は、本発明の第1の実施例を示す。第2図において、自励発振器1にはカプラ10を介して空中線2が接続され、自励発振器1の高周波信号はカプラ10を経由して空中線2より空間に放射される。これと同時に自励発振器1は空中線2に標的が接近してきた場合に生じる標的からの反射波等を空中線2からカプラ10を介して受信する。また自励発振器1には、反射波信号等に起因するその消費電流の揺らぎを増幅するために低周波増幅器3が接続され、ここで増幅された揺らぎ波形はゲート回路11に入力信号として印加される。

一方、カプラ10にはミキサ12が接続され、

(4)

その出力には有意の大きさの信号は現れない。この結果、ゲート回路11は開いた状態を維持し、低周波増幅器3の出力信号であるドブラビート信号をトリガ回路4に供給する。この結果、従来の小型レーダセンサと同様に標的が近接したことと示すトリガ信号を出力端子5に出力する。

一方、周波数掃引を行う干渉電波が存続している場合、自励発振器1はその干渉電波による影響を受け、その消費電流に揺らぎを生じる。これにより低周波増幅器3の出力には、本来の標的接近時に生じる信号に類似した偽信号が現れる。これと同時に干渉電波はカプラ10で分岐されミキサ12に加えられ、自励発振器1の出力と混合される。この結果、ミキサ12の出力にピート信号を生ずる。このピート信号は、干渉電波の周波数が自励発振器1の周波数に近づいてきて引込み現象が生ずるまで持続し、引込まれた時点で自励発振器1の周波数が干渉電波の周波数と一致し、しばらくの間干渉電波に引きずられる状態で推移するから、ピート信号は現れなくなる。やがて引込み

(5)

-514-

(6)

の限界に達し、引込みが外れると自励発振器1の周波数はもとの自励発振周波数に戻り、ミキサ1-2の出力に再度ピート信号が現れる。すなわち、前記低周波増幅器3の偽信号が現れるのは自励発振器1が引込み現象を起こしている期間であるから、ミキサ1-2の出力に現れるピート信号は、偽信号を常に両側からはさむ時間関係で発生する。換算すれば、偽信号の直前、直後に2連のピート信号が生じる。そのピート信号は帯域増幅器1-4で増幅されてゲート回路1-1に印加される。ゲート回路1-1は、2連のピート信号が到来したとき、両ピートにはさまれた期間だけ閉じる。これにより前記低周波増幅器3より出力された偽信号は阻止され、トリガー回路4は作動されない。

また、周波数掃引を行う干渉電波が存在する中で近接標的が現れた場合、低周波増幅器3の出力には標的の近接を示すドプラピート信号と干渉電波による偽信号が混在して現われる。一方、帯域増幅器1-4の出力には偽信号の所在を示す2連のピート信号が発生される。この結果、ゲート回路

(7)

出力は、後者のピート信号を通過させないように遮断周波数を設定した低周波フィルタ2-1を介してゲート回路1-1に入力信号として加えられる。すなわち、ゲート回路1-1の入力信号として標的の接近を示すドプラピート信号及び干渉電波により発生する低周波の偽信号が入力される。一方、広帯域増幅器2-0の出力は帯域増幅器1-4にも加えられる。この帯域増幅器1-4は干渉電波によるピート信号のみを抽出し増幅してゲート回路1-1に開閉信号として供給する。なお、ゲート回路1-1の出力によりトリガー回路4が駆動されるようになっている。

以上の構成において、電波干渉が無い状態で標的が接近してきた場合、電波干渉によるピート信号は発生せず帯域増幅器1-4の出力は零であるため、ゲート回路1-1は開いた状態でドプラピート信号をトリガー回路4に供給し、これにより標的が近接したことを示すトリガー信号を出力端子5に出力する。

電波干渉が存在する場合、これによりピート信

特開昭53-118996(3)
1-1により偽信号到来時のトリガー回路4の作動は停止されるが、偽信号消滅後も近接信号は継続して現れるから、その近接信号によりトリガー回路4が作動し、出力端子5にトリガー信号を出力する。

以上説明したように、上記実施例によれば、周波数掃引を行う干渉電波による誤動作を確實に除去できる。なお、カプラ1-0、供給路1-3の付加による自励発振回路1の感度の低下は、同回路内の発振電圧を増大させて補償できるため、誤動作防止機能付加による特性の変化は事实上無視できる。

第3図は本発明の他の実施例を示す。第3図において、自励発振器1には空中線2が接続され、また自励発振器1の出力側には、広帯域増幅器2-0が接続される。この広帯域増幅器2-0は、標的の接近により生ずるドプラピート信号と、干渉電波のために生ずるピート信号の必要部分（通常100KHz乃至1MHz）の両者を通過させる帯域幅を有している。そして、広帯域増幅器2-0の

(8)

号が発生し、これが帯域増幅器1-4で選択的に増幅されてゲート回路1-1に開閉信号として加えられるので、ゲート回路1-1は第2図の場合と同様に作動し、偽信号がトリガー回路4に供給されるのを阻止する。

以上叙述のように、いずれの実施例においても周波数掃引を行う干渉電波による誤動作を確實に除去できる。特に、第1の実施例にあっては、現用の小型レーダセンサを改造する場合に適した構成に特徴があり、他の実施例では前記第1実施例の原理及び機能を変更することなく回路構成を簡略化してあるので、小型、軽量かつ安価等の利点がある。かくして、電波干渉による誤動作を防止する機能として信頼性の向上を図った誤動作防止機能付小型レーダセンサを得る。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の小型レーダセンサの構成を示すブロック図、第2図は本発明に係る誤動作防止機能付小型レーダセンサの実施例を示すブロック図、第3図は本発明に係る他の実施例を示すブロック

(9)

-515-

(10)

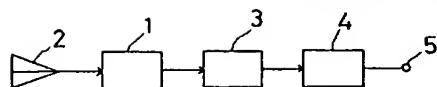
凶である。

1 --- 自動発振器、2 --- 空中線、3 --- 低周波増幅器、4 --- トリガー回路、5 --- 出力端子、
10 --- カプラ、11 --- ゲート回路、12 --- ミキサ、14 --- 帯域増幅器、20 --- 広帯域増幅器、21 --- 低周波フィルタ。

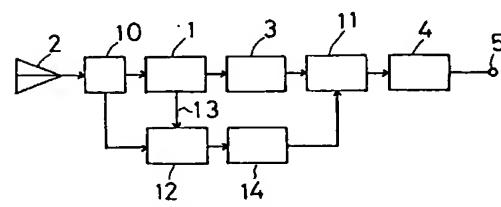
特許出願人

防衛庁技術研究本部長 堀 真
代理人 弁理士 村井 隆

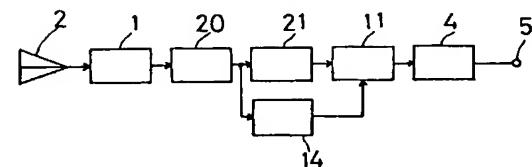
特開昭53-118996(4)



第1図



第2図



第3図

(1 1)

手続補正書(自免)

昭和52年6月27日

特許庁長官 熊谷 善二 殿

1. 事件の表示
昭和52年特許願 第 83265号
2. 発明の名称 誘動作防止機能付小型レーダセンサ
3. 補正をする者
事件との関係 特許出願人
住所 東京都世田谷区池尻1丁目2番24号
氏名 防衛庁技術研究本部長 堀 真
4. 代理人 T154
住所 東京都世田谷区池尻3丁目21番2-32
氏名 電話 03(412)5352-5757
(7929) 弁理士 村井
5. 補正命令の日付
6. 補正により増加する発明の数 なし
7. 補正の対象 明細書の発明の詳細を説明の欄
8. 補正の内容 明細書第6頁16行目「近づいて」を「近づいて」に訂正する。